仕様書

1. 件名

原子炉格納容器漏えい箇所の補修・止水技術の開発（Ｓ／Ｃ脚部補強時のモニタリングシステムの製作）

2. 概要･目的

平成２３年３月１１日に発生した東北地方太平洋沖地震により引き起こされた東京電力福島第一原子力発電所事故については、現在、事故を収束させるために、安定した炉心冷却システムを構築し、安全な停止状態を継続する努力が行われている。

これらが達成された後は、使用済燃料を取り出すことに始まり、発生する放射性物質を管理しつつ、炉心燃料を取り出した後、廃止措置に係る取組みに着手することが予定されている。福島第一原子力発電所１～３号機では、炉心溶融が発生し、核燃料が炉内構造物の一部と溶融した上で再度固化した状態（以下、「燃料デブリ」とする）となって原子炉圧力容器（以下、「ＲＰＶ」とする）下部及び格納容器（以下、「ＰＣＶ」とする）内に存在すると考えられる。現状、燃料デブリの位置・性状、ＲＰＶ・ＰＣＶの損傷箇所等の詳細は不明であるが、燃料デブリ取出し作業は、作業被曝低減・放射性物質の飛散防止等の観点から、スリーマイルアイランド原子力発電所２号機と同様に、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法（以下、「冠水工法」とする）が最も確実な方法であると考えられている。

燃料デブリを冠水させて冠水工法の実現するためには、ＰＣＶの漏えい箇所の補修・止水を行うことが必要である。このため、ＰＣＶ周辺の高線量・狭隘な環境でＰＣＶの漏えい箇所を補修（止水）する技術の開発が必要である。

本業務の目的は、上記技術開発のうち、ＲＰＶ／ＰＣＶ健全性評価技術の開発プロジェクトで地震に対する裕度が低いと評価されている、サプレッションチェンバー脚部の補強を行う際のモニタリングシステムを設計し、製作を実施することである。

3. 事業内容

図１に示すように、サプレッションチェンバー（以下、「Ｓ／Ｃ」とする）脚部の補強工法として、原子炉建屋１階フロアから高い流動性を持つ補強材（水中不分離モルタル）をトーラス室に打設し、Ｓ／Ｃ下部を埋設して補強する工法を検討している。

本案件は上記の工法について、施工中のモルタル打設高さ及び水面の高さを、原子炉建屋１階からモニタリングするシステムを設計し、製作を行う。具体的には以下の項目を実施する。

（1）Ｓ／Ｃ脚部補強時のモニタリングシステムの設計

福島第一原子力発電所でのＳ／Ｃ脚部補強施工時のモルタル及び水面の、高さ及び温度のモニタリングを行うシステムを設計する。

モニタリングシステムの仕様を表１に示す。

センサを設置するＲ／Ｂ１階床面の穿孔は人が近づいて実施予定のため、打設位置への人のアクセスは可能な前提とし、人間によるセンサの運搬、設置後、遠隔でモニタリングを実施する。図２にモニタリングシステムの構成イメージを示す。

モニタリングシステムをＲ／Ｂ１階床面に固定するための金具も含めて設計すること。

（アクセスルート，打設位置周辺は干渉物撤去，線量低減がなされているものとする。）

表１　モニタリングシステム仕様

項目	要求仕様	
寸法	・挿入部寸法がφ400mm の穴から挿入可能なこと	
重量	・人間が運べる重量であること	
モニタリング性能	・モルタルの打設高さ及び水面の高さが計測できること	
	・測定範囲：0～12m	
	・モルタル打設高さの測定範囲：床面から 0～3.5m 程度 ・水面の高さの測定範囲：床面から 0～10m 程度 （測定開始時の水面高さ：約 1m）	
	・補強材面の上昇速度：約 5～20 mm/min	
	・モルタル、水及び気中の温度が計測できること	
操作	・LAN ケーブルを介し、遠隔でモニタリングが可能なこと	
電源	・有線供給（12 時間連続で使用できること）	
環境条件	1 階フロア	気温：外気温　湿度：最大 90%程度　線量率：3 mSv/h
	トーラス室	気温/水温：0～40℃　湿度：最大 100%程度　線量率：10 Sv/h

（２）モニタリングシステムの製作

上記（１）で設計したモニタリングシステムについて４セット製作する。モニタリングシステムのモニタリング性能を確認するための試験を、以下に示す試験場所でＳ／Ｃ脚部補強材の充填試験を実施する際に合わせて実施すること。試験では図 3 に示すシステム構成で試験を実施するため、図 3 に示すシステム構成で試験可能なシステムを製作すること。

試験場所

太平洋マテリアル小野田工場

山口県山陽小野田市大字小野田 6276

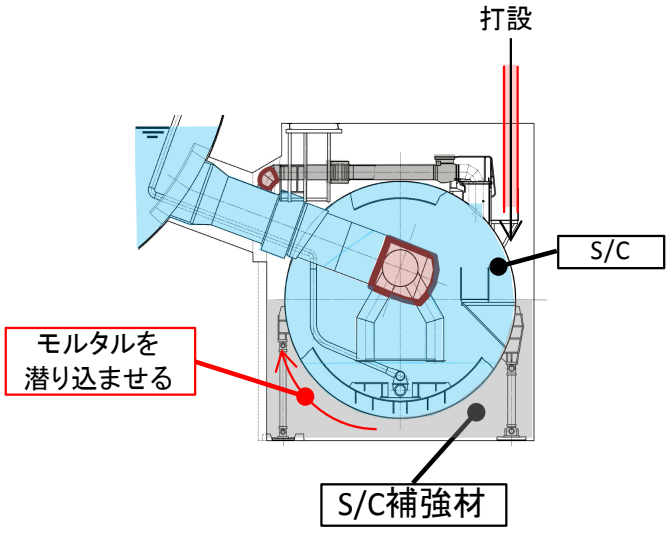

図１　Ｓ／Ｃ脚部補強工法概要

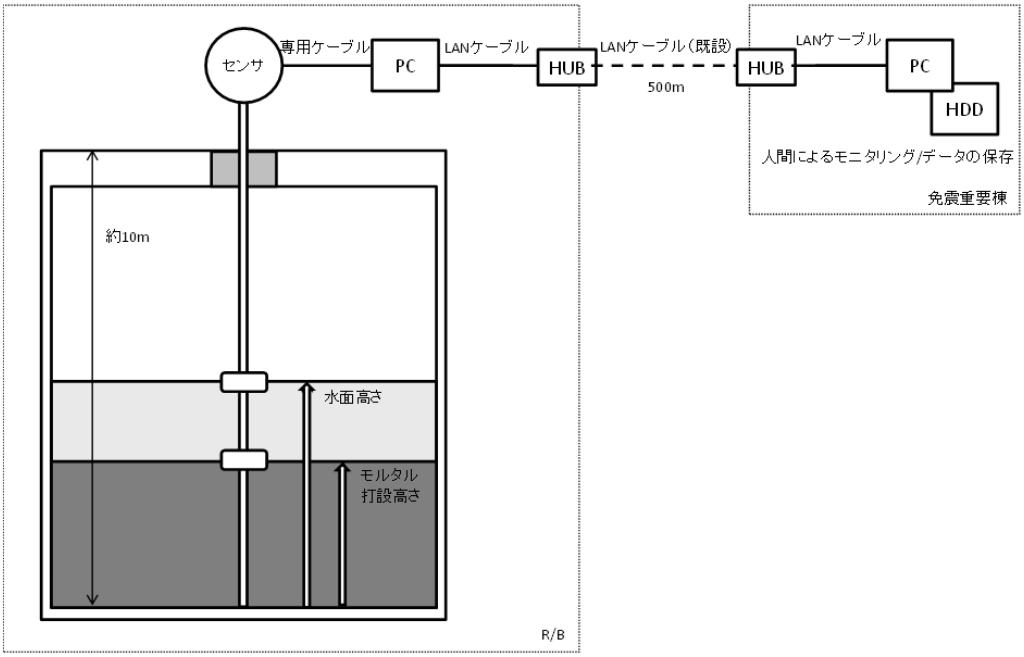

図 2　実機システム構成イメージ

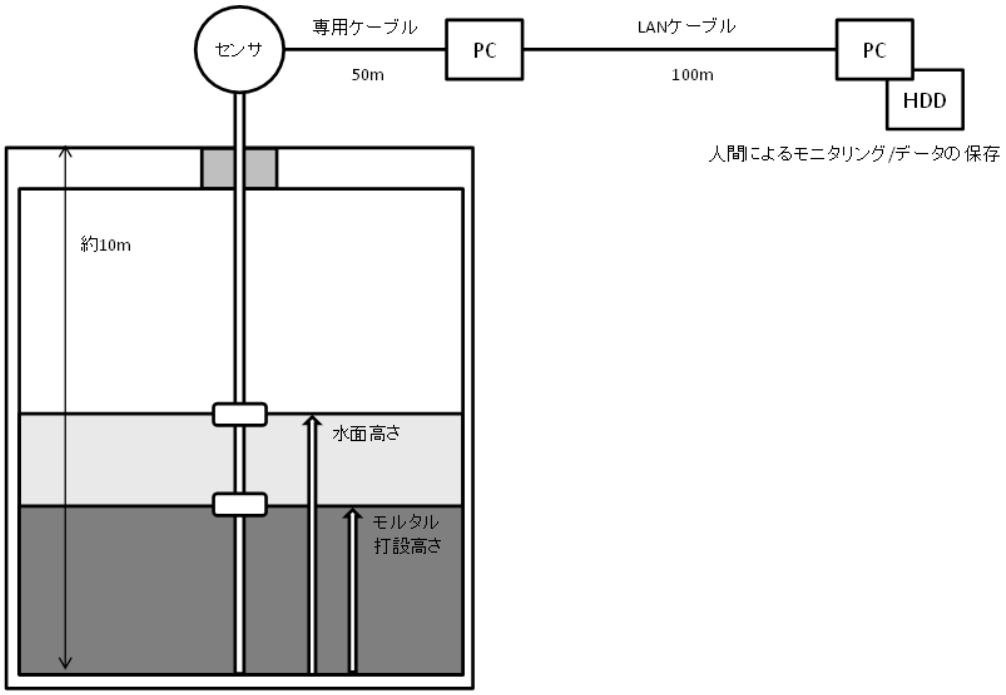

図 3　試験時システム構成イメージ

4. 実施期間

委託契約締結日から平成 ２７年１２月２５日まで

5. 納入物

(1)提出図書 ：各２部（以下に示す図書）

図書分類	種類	部数	提出期限
実施計画書	受領用	2	契約後 2 週間以内
工程表	受領用	2	契約後 2 週間以内
体制表	受領用	2	契約後 2 週間以内
打合せ議事録	参考用	2	打合せ後 2 週間以内
月報	参考用	2	当該月末から２週間以内 （ただし最終月分は納入時）
システム構成図	受領用	2	製作着手前
立会申請書	参考用	2	立会１週間前
試験検査要領書	受領用	2	検査２週間前
試験検査成績書	参考用	2	納入時
納入品明細書	参考用	2	納入時
成果報告書	参考用	2	納入時
取扱説明書	参考用	2	納入時

(2) 上記提出図書の電子データ一括を収めたＣＤ－ＲＯＭ２枚。

6. 納入場所

（１）装置

名　称： 日立 GE ニュークリア・エナジー(株)

係宛名： BWR 予防保全技術センター(RPM)

住　所： 茨城県日立市大みか町５－２－２

（２）図書

名　称：日立 GE ニュークリア・エナジー（株)

係宛名：原子力エンジニアリング・調達本部

原子力資材調達部 原子力調達第一グループ

住　所：茨城県日立市幸町３－１－１

7. 検収条件

規定の物品の納入と所定の検査合格により検収とする。

8. その他条件

（1）Ｓ／Ｃの構造、周辺の干渉物等の環境条件については、守秘義務契約後に受注者に対して図面やデータを送付する。

（2）受注者は、発注者から提示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供してはならない。

（3）本事業は、国からの委託事業であることから、支払いに当たっての記録を保管する。

（4）本仕様に関して疑義が生じた場合は、双方協議の上、発注者が指示するものとする。

（5）重要情報の取り扱い

受注者は、基本仕様書および、本仕様書に基づき行われる調達活動に伴い発注者と授受を行う図書、情報の保管、取扱いおよび使用については、漏えい、紛失等のないよう注意する。

また、図書、情報のうち「重要情報」※に該当するものついては、原則としてその媒体に応じて以下の取扱いとする。なお、「重要情報」に該当するかどうかの判断に迷った場合は「重要情報」として取り扱う。

・電子媒体：暗号化、パスワード保護、もしくは両方を組み合わせたセキュリティ上の処置を施した状態で送受信を行う。

・紙媒体：直接授受もしくは送受信者間でトレーサビリティが確保できる手段（書留等）を利用する。

※重要情報：紛失や漏えいが発生した場合に当社の社会的責任を問われる情報、当社の企業経営に深刻な影響を与える情報をいう（例：個人情報、ノウハウ等)。

以上